



PREFEITURA MUNICIPAL DE TIJUCAS DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS E VIAÇÃO

ESTADO DO PARANÁ

RUA XV DE NOVEMBRO, nº 1458 – TIJUCAS do Sul – PR

CEP 83.190-000 – Telefone (41) 3629-1186

**QUADRO DE NECESSIDADES, PLANILHA RESUMO E
MEMORIAL DESCRITIVO DA PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
DE RUAS URBANAS NO MUNICÍPIO DE
TIJUCAS DO SUL/PR.**

FERNANDO CEZANOSKI

ENGENHEIRO CIVIL
CREA PR 141.369/D

PREFEITURA MUNICIPAL DE TIJUCAS DO SUL

Estado do Paraná

MEMORIAL DESCRITIVO

DADOS GERAIS DA OBRA

OBRA Execução Pavimentação Asfáltica.
LOCAL Bairros Jardim Bosque da Saúde e Vila Cubas
SERVIÇO Execução de pavimentação asfáltica

DADOS FÍSICOS DA OBRA

DESCRIÇÃO	AREA	EXTENSÃO
RUA JOCELIN CAMARGO (Jardim Bosque da Saúde)	2.381,76 m ²	383,33 m
R.MANOEL OSMÁRIO DA CRUZ (J.Bosque da Saúde)	1.292,06 m ²	193,28 m
RUA ANTÔNIO CHICÓVIS (Jardim Bosque da Saúde)	595,02 m ²	55,79 m
R.MANOEL OSMÁRIO DA CRUZ II (J.Bosque da Saúde)	349,27 m ²	54,37 m
RUA ANA MAOSKI BONIECKI (Jardim Bosque da Saúde)	330,37 m ²	54,32 m
RUA NEUSELI DO ROCIO PEREIRA (Vila Cubas)	1.856,13 m ²	252,39 m
RUA PROF. TEREZINHA FERREIRA (Vila Cubas)	947,66 m ²	149,42 m
RUA BENJAMIM DISSENHA SOBRINHO (Somente calçadas) 180m lineares / 155,42m ²		
RUA SEBASTIÃO FARIAS (Vila Cubas)	3.554,07 m ²	571,15 m
RUA ABILIO MATEUS DA ROCHA (Vila Cubas)	556,81 m ²	73,00 m
TOTAL	11.863,15m²	1.787,05 m

GENERALIDADES

O presente memorial tem por objetivo apresentar as recomendações básicas para a Pavimentação asfáltica de 09 ruas e somente calçadas de 01 rua do município de Tijucas do Sul.

O presente memorial tem também por objetivo discriminar os serviços e materiais a empregar, justificando o projeto executado e orientando a execução dos serviços da obra.

Todos os materiais e serviços aplicados na obra serão comprovadamente de primeira qualidade, satisfazendo as condições estipuladas neste memorial, os códigos, normas e especificações brasileiras.

A execução de todos os serviços deverá obedecer rigorosamente, materiais e procedimentos, especificados no memorial descritivo de modo a conseguir, com segurança, a obtenção de um produto final acabado de características ótimas durante o período de vida útil da obra a que se refere.

Detalhes construtivos e esclarecimentos adicionais deverão ser solicitados ao responsável técnico da obra e nenhuma modificação poderá ser feita sem consentimento por escrito do mesmo, entretanto, em caso de divergência deverá ser seguida a hierarquia conforme segue, devendo, entretanto, ser ouvidos os respectivos autores e fiscalização:

- 1º. Projeto de Pavimentação;
- 2º. Memorial descritivo;
- 3º. Demais projetos complementares

DESCRIÇÃO	INÍCIO	TÉRMINO
RUA JOCELIN CAMARGO	R. Emília Camargo de Lima	R. Manoel Osm. da Cruz
R. MANOEL OSMÁRIO DA CRUZ	R. Antonieta Ribas de Cam	Rua Jocelin Camargo
RUA ANTÔNIO CHICÓVIS	Estrada da Palha	R. Emília Cam. de Lima
R. MANOEL OSMÁRIO DA CRUZ II	Estrada da Palha	R. Emília Cam. de Lima
RUA ANA MAOSKI BONIECKI	Estrada da Palha	R. Emília Cam. de Lima
RUA NEUSELI DO ROCIO PEREIRA	R. Tobias Dias do Rosário	R. Sebastião Farias
RUA PROF. TEREZINHA FERREIRA	R. Tobias Dias do Rosário	R. Benjamim Dissenha
RUA BENJAMIM DISSENHA SOBRINHO (Somente calçadas)	R. Neuseli do Rocio Pereira	R. Pref. João Boniecki
RUA SEBASTIÃO FARIAS	R. Abílio Mateus da Rocha	R. Neuseli do Rocio Per.
RUA ABILIO MATEUS DA ROCHA	Rua Benjamim Dissenha	Rua Sebastião Farias

DISPOSIÇÕES GERAIS

Os serviços contratados serão executados rigorosamente de acordo com as normas e especificações a seguir:

- **ES 278/97 – Terraplenagem - serviços preliminares;**
- **ES 280/97 – Terraplenagem - cortes;**
- **ES 281/97 – Terraplenagem - empréstimos;**
- **ES 282/97 – Terraplenagem - aterros.**
- **ES 299/97 – Pavimentação - regularização do subleito.**
- **ES 300/97 – Pavimentação - reforço do subleito.**
- **ES 301/97 – Pavimentação - sub-base estabilizada granulometricamente.**
- **ES 303/97 – Pavimentação - base estabilizada granulometricamente.**
- **ES 306/97 – Pavimentação - imprimação.**
- **ES 307/97 – Pavimentação - pintura de ligação.**
- **DNIT 031/04 – Pavimentos flexíveis - concreto asfáltico.**

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1.0 LOCAÇÃO DA OBRA

A locação da obra será executada com instrumentos, de acordo com a planta de geometria aprovada pelo órgão público competente, neste caso a prefeitura municipal.

Caberá ao Engenheiro Responsável pela execução da obra proceder à aferição das dimensões, dos alinhamentos, dos ângulos e de quaisquer outras indicações constantes no projeto, com as reais condições encontradas no local. A precisão da locação deverá estar dentro dos limites aceitáveis pelas normas usuais.

2.0 SERVIÇOS INICIAIS

2.1 - CORTES

De acordo com as especificações do DNER-ES-T 03-70, proceder-se-á escavação dos materiais constituintes do terreno natural, revestimento primário existente, alargamento da plataforma, solos de elevada expansão e baixa capacidade de suporte.

Escavação, sempre que houver necessidade, será precedido da execução dos serviços de desmatamento, deslocamentos e limpeza dos locais indicados, previamente, pela fiscalização.

O material gerado na escavação do revestimento primário poderá ser utilizado na confecção de aterros para passeios e os materiais obtidos na escavação dos alargamentos serão utilizados nos preenchimentos dos espaços e dos passeios.

2.2 - ATERROS

De acordo com a especificação DNER-ES-T 05-70, os materiais para execução dos aterros de alargamento da plataforma, provirão de matérias de jazida. As camadas finais dos aterros deverão ser constituídas de solos selecionados, não sendo permitido o uso de solos de expansão maior que 1% e com ISC menor que 2%.

O aterro deverá ser executado em camadas sucessivas, em toda largura da seção transversal do alargamento e em extensão que permitam o seu umedecimento e compactação, a espessura da camada não deverá ser maior que 30cm.

3.0 - DRENAGEM PLUVIAL

3.1 ESCAVAÇÃO DE VALAS PARA ASSENTAMENTO DAS TUBULAÇÕES DE AGUAS PLUVIAIS

As valas, para receberem as galerias de águas pluviais, serão escavadas respeitando o alinhamento e cotas pré estabelecidas no projeto e eventuais modificações introduzidas pela fiscalização.

A quantidade de escavação é dada em função da seguinte tabela:

BUEIRO	VALA		Área Vala [m ²]	Área Reaterro [m ²]
	Larg.	Altura		
Ø30	70	130	0,91	0,87
Ø40	90	140	1,26	1,07
Ø60	110	160	1,76	1,38

A largura da vala poderá ser aumentada ou diminuída de acordo com as condições do terreno ou em face de outros fatores que se apresentem na ocasião. Tal modificação só poderá ser processada desde que previamente aprovada pela fiscalização do Município.

Será utilizada declividade mínima de 1%, com o objetivo de não permitir o acúmulo de material no interior dos condutores. Se, em algum trecho, não for possível obedecer a profundidade mínima de escavação ou a declividade mínima da galeria, o técnico responsável pela obra e o fiscal da Prefeitura deverão encontrar a solução mais conveniente.

As cavas para as caixas coletoras deverão ter as dimensões estabelecidas no projeto, com acréscimo indispensável à colocação do escoramento, quando este for necessário.

Qualquer excesso de escavação deverá estar prevista no projeto e o seu preenchimento para as seções longitudinais será com **o próprio material escavado e para as seções transversais será com material de boa qualidade (saibro).**

3.2 ASSENTAMENTO DA TUBULAÇÃO

O assentamento da tubulação deverá seguir rigorosamente a abertura da vala, observando o afastamento da parede da vala com o tubo, sentido da jusante para a montante, com bolsa voltada para a montante.

No assentamento, a contratada deverá utilizar o processo da cruzeta ou topográfica, para o perfeito alinhamento, de acordo com as cotas indicadas no projeto.

A tubulação transversal de transposição de córregos terá os mesmos procedimentos estabelecidos nas galerias de águas pluviais. Deverão ser executadas bocas de bueiro, de acordo com os projetos.

3.3 REJUNTAMENTO

Antes da execução de qualquer junta, deverá ser promovida a limpeza das extremidades dos tubos.

As juntas de argamassa de cimento e areia, no traço 1:4 (em volume), devem ser empregadas nas tubulações de ponta e bolsa.

Os tubos com diâmetro interno, acima de 80 cm, devem ser rejuntados interna e externamente.

3.4 REATERRO DAS VALAS

Após o assentamento do coletor pluvial, a vala será preenchida com camadas de 25,0 cm de aterro, sendo efetuada a compactação adequada com apiloador mecânico (sapo mecânico).

O material do reaterro, para os trechos sob a área de pavimentação, será de 2ª categoria (saibro) e para os trechos sob o passeio poderá ser argila (soque).

A contratada só poderá reaterrar as valas após o assentamento da tubulação ter sido vistoriado e liberado pela fiscalização.

3.5 CAIXAS COLETORAS

São dispositivos destinados a captar as águas superficiais e conduzi-las para os coletores.

Na sua implantação a contratada deverá atentar para as dimensões estabelecidas nos projetos.

O concreto de embasamento deverá ter traço de 1:3:6 em volume, espessura de conforme projeto.

Quando as caixas se localizarem no passeio a captação se dará por bocas de lobo e quando estiver na via se dará com grelha.

3.6 CAPTAÇÃO DE AGUAS PLUVIAIS COM BOCAS DE LOBO SIMPLES

As bocas de lobo deverão ser confeccionadas com as dimensões e detalhes especificados nos projetos.

Para estas caixas será confeccionada uma tampa de concreto com espessura e dimensões conforme projeto.

3.7 CAPTAÇÃO DE AGUAS PLUVIAIS COM BOCAS DE LOBO COM GRELHA

Na superfície da pista, junto ao meio-fio, será instalada uma grelha de concreto 22 Mpa com dimensões de 50x80cm. A contratada deverá apresentar laudo de resistência da grelha. Também haverá teste de carga com caminhão carregado após instalação para verificação in-loco da resistência. Em caso de rompimento, deverá ser trocada imediatamente.

A maior dimensão da grelha deverá ser posicionada paralelamente ao meio-fio.

As bocas de lobos serão ligadas nas caixas de ligação que estarão passando sob o solo em profundidade conforme a tubulação. As dimensões e profundidades estão descritas em projeto.

Nos locais onde estão indicados PV's, poderão ser utilizados modelo apresentado de boca de lobo com poço de visita, com grelha de vergalhão $\frac{3}{4}$ " (20mm). A escolha da melhor opção, ficará por acerto entre o fiscal da obra e a contratante, sem alterações de custos da planilha.

3.8 DRENAGEM SUPERFICIAL

A drenagem superficial será executada conforme cada caso, como indicado em projeto. Poderá ser realizada através de meio-fio e sarjetas de concreto.

O meio-fio será executado em concreto pré-moldado ou concreto extrusado, conforme estabelecido em projeto.

O meio-fio deverá ser colocado e rejuntado em toda a extensão da rua, nos dois lados, delimitando a pavimentação e o passeio.

Nas entradas de veículos o meio-fio deverá ser rebaixado.

4.00 – PAVIMENTAÇÃO

4.1 – INTRODUÇÃO

Define-se como pavimento a estrutura construída após a terraplanagem que terá como objetivo a:

- Resistir e distribuir ao subleito os esforços verticais oriundos dos tráfegos.
- Resistir aos esforços horizontais, tornando mais durável a superfície da pista de

rolamento.

- Melhorar as condições de rolamento, quanto ao conforto e segurança.

4.2 – DEFINIÇÃO DO TIPO DE PAVIMENTO

O projeto de pavimentação da obra em questão tem como objetivo definir a secção transversal do pavimento, definindo geometricamente as diferentes camadas componentes, estabelecendo os materiais constituintes, especificando valores mínimos e ou máximas das características físicas e mecânicas destes materiais.

O dimensionamento da Pavimentação Asfáltica com concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ), bem como os **Ensaio Específicos e Projetos Complementares para a perfeita execução da obra**, deverão ser elaborados pela empresa vencedora da licitação sem custos adicionais para a Prefeitura de Tijucas do Sul e submetidos à aprovação da fiscalização da obra. Devendo estar de acordo com as especificações do DNER.

A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou do serviço é do executante. Foi estimada uma camada de pavimento que atende as necessidades deste projeto composta das seguintes etapas:

4.2.1 – REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO SUBLEITO

De acordo com a especificação DER-SC-ES-P-01/92.

É o conjunto de operações que destina a conformar o subleito estradal mediante pequenos cortes e aterros, nas cotas do greide de terraplanagem, conferindo-lhe condições adequadas de geometria e compactação no sentido transversal e longitudinal de acordo com os perfis e cotas indicadas.

A regularização é uma operação que será executada previa e isoladamente da construção de outra camada do pavimento. Os materiais empregados na sua execução deverão ter propriedades iguais ou superiores às camadas da terraplanagem.

Aplicar Índice de Suporte Califórnia – ISC (método DNER – ME049 – 94). A energia de compactação seguirá as normas do DNER-ME 129 – 94). Não poderá ter índice de expansão superior a 2%. O controle geométrico segue as especificações do DNER, não se tolerando valores individuais de cotas superiores a + ou – 2 cm da cota do projeto. Para as larguras a tolerância individual limita-se em + ou – 10 cm das definidas pelo projeto.

A plataforma construída não poderá perder as suas características geométricas, no que diz respeito à declividade e abaulamento. O grau de compactação devera ser no mínimo de 100% do Proctor Normal. O teor de umidade devera ser de + ou - 2% da umidade ótima em relação ao ensaio.

O material (macadame seco) necessário à execução do subleito bem como a regularização e execução da compactação ficará a cargo da Empresa Contratada.

4.2.2. - SUB-BASE – Pedra 4A

A camada de sub-base com espessura definida para cada rua, conforme memorial de dimensionamento e será executada por uma camada de brita 4A. Sendo que deverá ser respeitada a espessura indicada no Projeto de Pavimentação.

O material necessário à execução da sub-base bem como a regularização e execução da compactação ficará a cargo da Empresa Contratada.

Brita 4A é a camada granular composta por agregados graúdos, naturais ou britados, preenchidos a seco por agregados miúdos, cuja estabilidade é obtida pela ação mecânica enérgica de compactação.

Os equipamentos básicos empregados durante a execução são: Pa carregadeira, Escavadeira hidráulica, caminhão basculante, moto-niveladora, trator de esteriras, rolo compactador do tipo liso vibratório.

4.2.3 – BASE (MATERIAL TIPO BRITA GRADUADA)

De acordo com a especificação do DER-SC-ES-P-02/92 a camada de sub-base e base será constituída de seixo classificado, britado parcialmente ou rachão.

A camada estimada entre 15 cm de espessura para as 09 ruas em projeto, estão indicadas em projeto nas devidas seções transversais, composta por mistura de produtos de britagem em brita graduada, com granulométrica continua, cuja estabilização e obtida através de compactação mecânica.

Os materiais empregados terão suas características técnicas definidas conforme secção do projeto, sendo espalhada em uma única camada através de equipamentos adequados, obedecendo às demarcações topográficas e normas do DNER.

A composição granulométrica da base devera estar enquadrada dentro das especificações do DNER para este tipo de material.

O índice de suporte Califórnia, obtido através de ensaio (DNER-ME 49-74) com a energia modificada não devera ser inferior a 100%.

Os equipamentos básicos empregados durante a execução são: Pa carregadeira, caminhão basculante, moto-niveladora, rolo compactado do tipo liso vibratório e rolo compactado pneumático de pressão regulável.

A camada de base será medida por metro cúbico do material compactado na pista dentro das dimensões do projeto.

Durante o controle geométrico não será permitido os seguintes fatores:

Para as larguras as tolerâncias individuais são de + ou - 10cm

Para as espessuras as tolerâncias individuais são de + ou - 2cm

Na verificação do desempenho longitudinal da superfície contida entre duas estacas (20 metros) não será permitida flecha superior a 1,5cm.

No resultado final a camada media executada devera ser igual à espessura projetada.

No caso de a espessura media executada for inferior ao projeto, a diferença deve ser acrescida à camada de revestimento sem nenhum ônus para o órgão contratante.

No caso de a espessura media executada for superior no projeto a diferença não será deduzida da espessura do revestimento.

4.2.4 – IMPRIMAÇÃO COM ASFALTO DILUIDO CM-30

De acordo com especificação DER-SC-ES-P-04/92.

Consiste em uma pintura com aplicação de material betuminoso sobre a superfície da base concluída, antes da execução do revestimento betuminoso, objetivando:

Aumentar a coesão da superfície da base pela penetração do material betuminoso empregado, no mínimo 0,05cm.

Promover condições de aderência entre a base e o revestimento.

Impermeabilizar a base.

Devera ser aplicado na execução asfalto diluído de cura media do tipo CM-30 (P-EB- 651 da ABNT). A taxa de aplicação do ligante devera ser em media de 1,2 litros/m² considerando-se absorção máxima da camada em 24 horas sem deixar excesso na pista.

Os equipamentos necessários à execução são: Vassoura mecânica rotativa/distribuidor de material asfáltico, equipado com bomba reguladora de pressão e sistema

completo de aquecimento (caminhão espargidor)/ tacômetros/ termômetros e espargidor manual.

Para aplicação, a pista deveser limpa por processo de varredura, ausentando de qualquer partícula de pó ou material estranho na superfície a ser pintada.

4.2.5 – PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFALTICA RR-1C

De acordo com a especificação do DER-SC-ES-P-04/92.

A taxa média de aplicação e de 0,80 litros por metro quadrado.

Os sistemas de aplicação, medição e controle tecnológico têm características semelhantes à imprimação. Tendo todos os seus métodos definidos no manual de pavimentação do DNER, 1996.

4.2.6 – CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ)

Compreende a mistura asfáltica executada em usina apropriada, composta de agregados minerais e cimento asfáltico de petróleo, espalhada e comprimida a quente.

A camada estimada tem espessura de 5 cm, compactada, e será aplicada ao longo de toda a extensão do projeto.

O cimento asfáltico a ser empregado e o CAP Araucária, especificado na EB-78 da ABNT.

A distribuição do CBUQ será efetuada por acabadora automotriz, capaz de espalhar e confrontar a mistura ao alinhamento, cotas e abaulamento requeridos pelo projeto.

O traço do material deveser desenvolvido por técnicos devidamente habilitados com o devido acompanhamento da equipe de fiscalização.

A compressão da mistura asfáltica será efetuada por rolos pneumáticos e rolos compressores de rodas metálicas lisas tipo Tandem. As demais especificações seguem as normas do manual de pavimentação do DNER.

As medições serão calculadas em toneladas, tendo como base às espessuras e larguras do projeto, considerando-se a densidade do material empregado, em media 2,40 ton/m³.

4.2.7 – FORNECIMENTO E TRANSPORTE DOS MATERIAIS BETUMINOSOS

As quantidades e qualidades técnicas destes materiais devem atender as especificações contidas no projeto.

OBS: O controle tecnológico durante o período de execução será exercido por uma equipe de fiscalização, para que exerça rigoroso controle de liberação dentro das especificações deste projeto, sendo que para as dúvidas decorrentes de execução e os casos omissos neste memorial sejam sanados pelas normas vigentes no DNIT – DNER e ABNT.

4.2.7 – PAVIMENTO EM CONCRETO ARMADO

O início das Ruas Antônio Chicóvis, Manoel Osmário da Cruz e Ana Maoski boniecki deverão ter pavimento em concreto para uma laje de transição entre o saibro da Estrada da Palha e o próprio asfalto, a fim de evitar deterioração do mesmo. Será um trecho de apenas 4m, incluso a gola de ligação. Deverá ser executado em concreto usinado, fck 20 MPA, traço 1:2,3:2,7(Cimento, areia, brita 1).

Deverá possuir junta de dilatação de 1cm, no eixo da pista de rolamento cortada com serra de disco e deverá ser aplicado selante para impermeabilização.

Deverá ter 02 telas de retração com armação (positiva e negativa) em tela soldada, malha 15x15cm, diâmetro 4,2mm.

4.3 – MEIO FIO DE CONCRETO

Sua finalidade é proteger e definir as calçadas do restante da pista de rolamento, oferecendo maior segurança aos usuários.

Será executado em blocos pré-moldados em concretos FCK 20 Mpa nas dimensões projetadas.

Se pré-moldado após assentamento deverão ser rejuntados com argamassa de cimento e areia na proporção de 1:3. Para alinhamento deve ser tomado como referência a aresta superior do lado interno da pista de rolamento, permitindo assim maior qualidade no que se refere a retilinidade dos mesmos. Ainda se pré moldado terá as seguintes dimensões: base = 12 cm , altura = 25 cm ,comprimento = 100 cm para guia normal e : base = 12 cm , altura = 14 cm ,comprimento = 100 cm para guias rebaixadas.

5.0 - SINALIZAÇÃO

5.1 – SINALIZACAO VERTICAL

A Sinalização destas vias constitui-se de um sistema que objetiva principalmente, em favor da segurança dos usuários, despertando e estimulando a acuidade sensorial, aumentando principalmente, a capacidade visual do usuário, com a finalidade de captar a tempo de discernir, os elementos que compõem as situações de cada instante durante o uso da via.

As placas de sinalização são constituídas pelo emprego de símbolos e palavras colocadas na vertical nas bordas ou pórticos sobre a via, dentro do ângulo visual do motorista, com a finalidade de regulamentar o uso desta via, prevenir ou advertir a respeito das condições e informar o usuário a respeito da orientação direcional e dos serviços disponíveis ao longo do trajeto.

Quanto à altura de todos os elementos (placas) verticais, é aconselhável, que fiquem na mesma altura em relação à pista.

As placas de regulamentação, advertência e orientação deverão ser confeccionadas em chapas galvanizadas.

Todas as placas serão refletidas e deverá possuir uma demão de WASH PRIMER a base de cromato de zinco. O verso da placa deve receber demão de tinta esmalte sintético na cor preta semifosca. A face principal da placa deverá ser executada em película refletiva FLAT TOP grau técnico, não podendo apresentar rugas, cortes, bolhas ou quaisquer defeitos.

Para as placas de identificação de ruas, os suportes de fixação serão de tubo galvanizado 2" ½, com 3,00 metros de altura com trava anti-giro, vedação na parte superior e demais acessórios também galvanizados.

Para as placas de sinalização o suporte será em madeira 3x3`.

As faixas de sinalização horizontal serão constituídas de tintas acrílicas apropriadas dentro das especificações do DER-ES-OC-03/92.

5.2- SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

Tinta BRANCA e AMARELA para demarcação do pavimento, conforme indicado no projeto, à base de resina acrílica, aplicada por processo "spray" com equipamento apropriado, com observância dos seguintes requisitos mínimos:

As características qualitativas e quantitativas das tintas branca e amarela estão adequadas aos limites de tolerância especificados na norma EB-2162 da ABNT.

A refletorização das faixas será devida a uma aspensão de micro-esferas de vidro (processo “DROP-ON”) espalhadas homoganeamente logo após a aplicação da tinta, respeitando a seguinte proporção: mínimo de 200(duzentas) micro-esferas para cada m² de tinta aplicada.

As micro-esferas devem ser limpas, claras, redondas, incolores e isentas de defeitos e de matérias estranhas. No máximo 3% podem ser quebradas ou conterem partículas de vidro não fundido e elementos estranhos, e, no máximo, 30% podem ser fragmentados ovóides, deformados, geminados ou com bolhas gasosas.

As esferas apresentarão teor mínimo de sílica igual a 65%, massa específica compreendida entre 2,3 e 2,6 g/cm³ e índice de refração não inferior a 1,50.

As características, bem como a composição granulométrica das micro-esferas utilizadas na refletorização, estarão adequadas aos limites previstos na norma EB-1241 da ABNT.

A tinta aplicada deverá recobrir perfeitamente o pavimento e apresentar, após a secagem, aspecto uniforme, acabamento fosco, características antiderrapantes (tipo casca de ovo), sem apresentar fissuras, gretas ou descascamento durante o período de vida útil. Deve, ainda, manter integralmente a sua coesão e cor após sua aplicação ao pavimento.

A aplicação de tinta branca e amarela deverá se processar através de equipamentos mecânicos pneumáticos apropriados e em perfeitas condições de operação. A tinta pode ser aplicada em espessuras, quando úmida, variável de 0,4mm a 0,6mm.

As demarcações deverão ser precedidas de rigorosa limpeza e secagem das superfícies a serem sinalizadas. Não serão aceitos serviços de demarcação executados sobre superfícies que não estejam perfeitamente limpas, secas e livres de óleo.

Os serviços de demarcação e aplicação de tinta serão aceitos se a tinta utilizada estiver apta a ser aplicada nas seguintes condições:

Temperatura entre 10°C e 40°C;

Umidade relativa do ar até 90%.

O tempo de secagem das demarcações que permitam a abertura do tráfego não deverá ser superior a 30 (trinta) minutos após sua aplicação.

Os serviços referentes à pré-marcação serão executados pela empresa contratada sem ônus complementares para o contratante.

A medição da quantidade contratada deverá obedecer aos seguintes critérios:

Faixa de Pedestres e Retenções – área efetivamente executada.

Balizamentos (linhas de faixas contínuas – simples ou duplas linhas de faixas interrompidas, aproximações, etc.) área efetivamente executada.

De acordo com as especificações do DER-ES-OC-03/92

6.0 – SINALIZAÇÃO DA OBRA E DE TRÂNSITO

A sinalização indicativa de obra é de responsabilidade da contratada e deverá estar de acordo com a Lei nº 9.503/97, que institui o Código de Trânsito Brasileiro e de acordo com suas resoluções.

A sinalização indicativa deverá ser aprovada preliminarmente pela Secretaria de Planejamento.

A sinalização de trânsito será projetada pela equipe de engenharia da prefeitura e o autor do projeto DECLARA de que este foi elaborado de acordo com os manuais da ABNT e do CONTRAN/DENATRAN.

Além das placas de sinalização, haverá também as placas com informação do nome da rua, bairro, CEP e numeração, conforme tamanho, material e detalhes constantes em projetos.

7.0 - PASSEIOS MULTIUSO E PAISAGISMO

Os acessos às entradas dos veículos serão executados em paver, com com espessura de 10,0 cm sobre colchão de areia, base em brita graduada com espessura de 10,0 cm e macadame seco proveniente da escavação da base existente da pista de rolamento, conforme dimensões de projeto, não adentrando às residências, ficando limitada à largura da calçada (2m) e seguindo rigorosamente todas as orientações acima descritas para passeios em paver em conformidade dos projetos e planilhas parte integrante deste memorial.

O passeio multiuso será aplicado em blocos intertravados (paver) de 6cm de espessura, assentado sobre colchão de areia espessura 7cm, apoiado sobre regularização de solo existente.

No caso de passeios existentes em boas condições, estes serão aproveitados, e estão apresentados em projeto , recebendo pequenos ajustes para adequação da pista de rolamento.

Encostado no meio fio e na faixa do passeio multiuso será aplicada grama em leiva como forma de paisagismo na largura de 0,50m. A aplicação deverá ser feita conforme detalhamento dos projetos de passeios.

8.0 - LIMPEZA

Durante a execução e após a conclusão das obras, seus acessos e complementos deverão ser reparados, repintados, reconstruídos ou repostos itens, materiais, equipamentos, etc., sem ônus para a Prefeitura Municipal danificados por culpa da CONTRATADA, danos estes eventualmente causados às obras existentes, vizinhos ou trabalhos adjacentes ou a itens já executados da própria obra.

A CONTRATADA deverá proceder periodicamente à limpeza da obra e de seus complementos removendo os entulhos resultantes no canteiro de obras e adjacências, para bota fora apropriado, sem causar poeiras ou transtornos ao tráfego de veículos e pessoas no local.

9.0 - ESPECIFICAÇÕES COMPLEMENTARES

9.1- PROJETO GEOMÉTRICO

O projeto geométrico foi desenvolvido priorizando a faixa de passeios, portanto teremos ruas com 06m de largura de rolamento e outras com 7m de largura. As ruas com capacidade de receber estacionamento (Rua Antônio Chicóvis e trecho em frente a APAE da Rua Jocelin Camargo, foram demarcadas para receberem áreas de estacionamento.

No cálculo de áreas foram descontados as bases de meio fio e de fincadinhas.

9.2 - PROJETO DO PAVIMENTO

9.2.1 - CONSIDERAÇÕES

O desenvolvimento do pavimento foi desenvolvido de acordo com o Método de Projetos Flexíveis do DNER, de autoria do Engº Murilo Lopes de Souza.

O número equivalente de operações do eixo padrão durante a vida do projeto foi adotado para a referida via ter no futuro médio fluxo de veículos, como $N = 2,31 \times 10^5$.

Objetivando a minimização do custo executivo da solução de pavimentação, está se elaborando este projeto, sem alterar os conceitos da boa técnica.

Por experiência de outras obras na região, optamos por utilizar um único valor de CBR para todos os trechos, sendo este o valor de ISC-9%.

9.2.2 - DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO

A estrutura do pavimento flexível da rua a que se refere este projeto decorre das seguintes inequações:

$$R K_r + B K_b > H_{20} \quad (1)$$

$$R K_r + B K_b + h_{20} K_s > H_m \quad (2)$$

Onde: R = espessura real da camada de rolamento

B = espessura real da camada de base

H_{20} = espessura real da camada de sub-base

K_r = coeficiente estrutural da camada de rolamento

K_b = coeficiente estrutural da camada de base

K_s = coeficiente estrutural da camada de sub-base

h_{20} = espessura estrutural do pavimento necessária acima da sub-base

H_m = espessura estrutural do pavimento necessária acima do sub-leito

Desta forma, pelo dimensionamento das camadas temos os seguintes valores calculados:

CAMADA ESPESSURA

Revestimento 5,0 cm (todas as ruas) – CBUQ

Revestimento 20,00cm (acesso R. Antônio Chicóvis, R. Manoel Osmário da Cruz e R. Ana Maoski Boniecki) – Trecho de 4,00m cada rua com pavimentação em concreto sobre saibro existente

Base 15 cm (Todas as ruas)

Sub-base 25,00 cm – Rua Jocelin Camargo

Sub-base 24,00 cm – Rua Manoel Osmário da Cruz

Sub-base 24,00 cm – Rua Antônio Chicóvis

Sub-base 24,00 cm – Rua Manoel Osmário da Cruz (Trecho II)

Sub-base	21,00 cm – Rua Ana Maoski Boniecki
Sub-base	28,00 cm – Rua Neuseli do Rocio Pereira
Sub-base	25,00 cm – Rua Prof. Terezinha Ferreira
Sub-base	23,00 cm – Rua Sebastião Farias
Sub-base	23,00 cm – Rua Abílio Mateus da Rocha

SEÇÃO TIPO – VER PROJETO DE CADA RUA

10.0 - NORMAS GERAIS DE TRABALHO

10.1 - SEGURANÇA E CONVENIÊNCIA PÚBLICA

O executante deverá tomar em todas as ocasiões o necessário cuidado em todas as operações e uso do seu equipamento, para proteger o público e facilitar o tráfego.

A fim de facilitar o tráfego, nos locais onde os projetos exigirem que seja executada base, revestimento e/ou pavimento os trabalhos deverão ser realizados em meia pista de cada vez, ficando a faixa que não estiver em obras aberta ao tráfego público sob direção única alternadamente nos dois sentidos.

Se o executante julgar conveniente, poderá, com aprovação prévia da fiscalização e sem remuneração extra, utilizar e conservar vias variantes para desviar o tráfego local do local dos serviços. Deverá também conservar em perfeitas condições de segurança pontes provisórias de desvios, acessos provisórios, cruzamento com ferrovias ou outras vias.

Quando determinado pela fiscalização, o executante deverá fornecer sinalizadores, a fim de permitir a passagem de tráfego, sob os controles de direção única. Nenhum pagamento em separado será feito para os referidos sinalizadores.

Os derramamentos resultantes da operação de transporte ao longo ou através de qualquer via pública deverão ser removidos imediatamente pelo executante, com ônus para o mesmo.

As operações de construção deverão ser executadas de tal maneira que causem o mínimo transtorno possível a propriedades limítrofes.

A empresa executora deverá prontamente instalar e manter as barreiras necessárias, sinais vermelhos, sinais de alerta e perigo, sinais de desvio e outros, em

quantidade suficiente, bem como tomar todas precauções necessárias para a proteção do seu trabalho e segurança do público.

Ainda deverá ser afixado sinal de aviso 200 metros antes e depois do local da obra ou serviço, onde as operações interfiram na via pública em uso. O pagamento para fornecimento de barreiras, sinais de perigo e de aviso não será feito diretamente, mas sim através da inclusão de seus custos nos preços propostos para os itens de serviço do contrato. Toda a sinalização deverá rigorosamente seguir os padrões da legislação vigente.

Na eventualidade do uso de explosivos para a perfeita execução dos trabalhos, os cuidados deverão ser redobrados, afim de não por em perigo vidas ou propriedades, e a responsabilidade por quaisquer danos é de inteira responsabilidade da empresa executora. Previamente deverá fornecer e implantar sinais especiais para aviso ao público das operações de explosão.

Essa sinalização especial também não gerará qualquer tipo de remuneração extra, deverá ser incluído nos preços propostos para os itens de serviços do contrato.

A empresa executora será **RESPONSÁVEL** pela proteção de toda a propriedade pública e privada, linhas de transmissão de energia, telefones, TV a cabo e outros serviços ao longo ou adjacentes ao trecho em serviço ou obra. O ônus será exclusivo da empresa executora.

Quaisquer serviços de utilidade pública, avariados pela executante deverão ser executados imediatamente, com ônus para a mesma.

À executante caberá todo o encargo imposto por lei por quaisquer danos ou morte de qualquer pessoa ou danos a propriedade pública e privada por elas causadas.

10.2 - RESPONSABILIDADE PELOS SERVIÇOS E OBRAS

A fiscalização deverá decidir, as questões que venham surgir quanto à qualidade e aceitabilidade dos materiais usados na obra/serviço, do andamento, da interpretação dos projetos e especificações e cumprimento satisfatório das cláusulas do contrato.

Os serviços de relocação de postes, se houver, deverão ser comunicados à **FISCALIZAÇÃO**, que comunicará a prefeitura para que solicite à concessionária que o faça. Este serviço ficará por conta da **CONTRATANTE**.

É **VEDADO** o início de qualquer operação de relevância sem o **CONSENTIMENTO POR ESCRITO** da fiscalização ou sem a **NOTIFICAÇÃO POR ESCRITO** da empresa executora, apresentada com antecedência suficiente para que a

fiscalização tome as providências de inspeção antes do início das operações. Os serviços/obras iniciados sem a observância destas exigências poderão ser rejeitados pela fiscalização.

A fiscalização terá livre acesso aos trabalhos durante a execução da obra/serviço, e deverá ter todas as facilidades razoáveis para poder determinar se os materiais e mão-de-obra empregados são compatíveis com as especificações de projeto.

A inspeção dos serviços/obra não isentará a empresa executora de quaisquer das suas obrigações prescritas no contrato.

Até que a fiscalização não seja NOTIFICADA POR ESCRITO sobre a aceitação e entrega final dos serviços/obra, a empresa executora será responsável pela conservação dos mesmos e deverá tomar as precauções contra prejuízos ou danos, que possam ser causados por qualquer tipo de ação proposital, e os danos deverão ser reparados ou restaurados pela empresa executora, exceto os involuntários e imprevisíveis fora do controle humano.

A empresa executora SÓ PODERÁ USAR materiais previamente aprovados pela fiscalização, como determina este documento, e nem deverá executar qualquer serviço/obra antes que as COTAS E ALINHAMENTOS tenham sido satisfatoriamente estabelecidos.

As mudanças, alterações, acréscimos ou reduções nos projetos/especificações, inclusive aumento/diminuição de quantitativos, segundo a necessidade julgados conveniente pela fiscalização, serão fixados em ORDENS DE SERVIÇO, que especificarão as alterações feitas e os quantitativos alterados.

Caso as mudanças afetem o valor global do contrato ou alterem o prazo contratual ou ainda, incluam preços novos não previstos anteriormente, a ORDEM DE SERVIÇO só poderá ser emitida com fundamento em apostila ou termo aditivo ao contrato lavrado entre a Prefeitura e a empresa executora.

Os serviços/obras executados com MATERIAIS FORA DAS ESPECIFICAÇÕES, NORMAS OU PROJETO, deverão ser removidos, substituídos ou reparados, obedecendo às instruções e da maneira que a fiscalização determinar, correndo todos os custos por com conta da empresa executora.

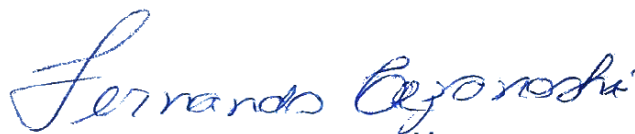
A empresa executora não deverá realizar qualquer serviço/obra de REMOÇÃO, DESVIO OU RECONSTRUÇÃO DE SERVIÇOS DE UTILIDADE PÚBLICA, antes de consultar a fiscalização, companhias de serviço público, autoridades e proprietários, a fim de determinar sua localização exata. A empresa executora deverá notificar por escrito as

entidades acima mencionadas, da natureza de qualquer serviço que possa afetar as suas instalações, serviços ou propriedades.

Quando o desvio ou substituição dos serviços de utilidade pública não forem essenciais para o prosseguimento dos serviços/obra como projetado, mas for feita por única conveniência da empresa executora, a mesma responderá por todos os custos incidentes no desvio ou substituição.

Antes do recebimento final do serviço/obra, a via, as jazidas de empréstimo, pedreiras e todo o terreno ocupado pela empresa executora, deverão ser limpos de todo o lixo, excesso de materiais, estruturas temporárias e equipamento, deixando regularizados e paisagisticamente apresentáveis. Os serviços acima relacionados serão considerados como serviços necessários à conclusão do contrato e nenhum pagamento direto será feito pelos mesmos.

TIJUCAS DO SUL (PR), julho de 2020.



Fernando Cezanoski
Engenheiro Civil
CREA-PR 141.369/D

FERNANDO CEZANOSKI

ENGENHEIRO CIVIL

CREA PR 141.369/D